

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini ilmu pengetahuan di bidang pengelasan melalui penelitian memiliki kontribusi yang sangat besar terhadap penemuan baru. Pengelasan merupakan suatu proses penyambungan logam dimana logam menjadi satu akibat panas dengan atau tanpa pengaruh tekanan. Teknologi pengelasan merupakan salah satu bagian yang tidak bisa dipisahkan dalam dunia konstruksi dan otomotif dikarenakan pengelasan sudah banyak dipergunakan pada penyambungan material logam. Selain berperan dalam penyambungan logam pengelasan juga dapat diaplikasikan untuk menutup lubang yang terbentuk pada logam yang dikarenakan terjadinya keausan pada bahan logam ataupun karena kerusakan eksternal seperti adanya retakan-retakan, dan dapat diaplikasikan dalam pemotongan logam. Proses pengelasan banyak dipergunakan untuk perkapalan, pipa saluran, jembatan dan lain sebagainya.

Selain pengelasan ada banyak cara yang dapat digunakan dalam penyambungan logam. Salah satunya dengan metode penyambungan *brazing*. *Brazing* adalah penyambungan dua buah material logam atau lebih, baik itu logam sejenis maupun tidak sejenis dengan menggunakan bahan tambah *filler* yang titik cairnya lebih rendah dibanding dengan titik cair logam yang akan disambung dengan menggunakan temperatur yang rendah, pada proses *brazing* ini biasanya menggunakan api yang berasal dari karbid *acetylene* atau gas propana. Proses *brazing* mencakup suhu diatas 450°C. Proses *brazing* merupakan teknologi las yang banyak digunakan dalam industri untuk penyambungan material yang berbentuk pipa, lembaran atau pelat.

Brazing menjadi salah satu alternatif proses penyambungan bagi logam-logam yang mempunyai sifat mampu las rendah karena pencairan hanya terjadi pada logam pengisi saja. Logam pengisi (*filler*) yang berbentuk batang kawat sudah umum dipakai oleh para juru las. Pada penelitian ini selain menggunakan logam pengisi berbentuk kawat juga menambahkan logam pengisi berbentuk serbuk yang dapat mempengaruhi kekuatan sambungan.

Dari berbagai banyak teknik pengelasan dan cara penyambungan logam tidak dapat menjamin untuk mendapatkan hasil pengelasan yang baik, karena untuk mendapatkan hasil pengelasan yang baik pada umumnya bergantung pada keterampilan juru las atau pengerjaan las nya sendiri dan persiapan sebelum proses pengelasan.

Proses penyambungan *brazing* banyak digunakan karena memiliki beberapa keuntungan seperti, temperatur rendah pada *brazing* sehingga kemungkinan terjadinya distorsi pada benda kerja sangat kecil, hubungan temperatur yang rendah dengan *brazing* dapat meningkatkan kecepatan penyambungan sehingga mengurangi pemakaian bahan bakar gas, *brazing* lebih mudah untuk dipelajari bagi pemula dibanding pengelasan, cocok untuk produksi tunggal ataupun massal, pada pengelasan *brazing* ini biaya yang dikeluarkan sangat murah sehingga dapat meminimalisir modal untuk membuat suatu produk, dan alat yang digunakan untuk proses *brazing* ini sangatlah sederhana tidak sulit untuk didapatkan dan juga sangat mudah untuk perawatannya.

Dalam pengelasan *brazing* tidaklah selalu berjalan dengan lancar selalu ada masalah dalam prosesnya, masalah yang sering di jumpai dalam penyambungan *brazing* adalah bahanya. logam induk seharusnya memiliki titik lebur yang lebih tinggi dari logam pengisi, karena dalam proses *brazing* logam induk tidak boleh meleleh hanya logam pengisi saja yang meleleh.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui komposisi kimia dari aluminium.
2. Mengetahui pengaruh serbuk tembaga terhadap kekuatan tarik geser.
3. Mengetahui nilai kekerasan sambungan *brazing*
4. Mengetahui struktur mikro dari penyambungan *brazing*

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan untuk membatasi ruang lingkup penelitian agar penelitian dapat berfokus pada masalah yang akan diamati. Batasan masalah tersebut meliputi :

1. Bahan yang digunakan plat aluminium dan *stainless steel* tebal 2 mm
2. Penyambungan menggunakan metode *brazing*.
3. Tipe sambungan yang digunakan adalah sambungan *lap joint*.
4. *Filler* menggunakan alusol dan serbuk tembaga.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat kedepan, manfaat tersebut antara lain :

1. Dapat menambah pengetahuan komposisi apa saja yang terdapat pada plat aluminium.
2. Memberikan pengetahuan mengenai perbandingan kekuatan tarik geser sambungan *lap joint* dengan metode *brazing*.
3. Memberikan pengetahuan mengenai nilai kekerasan pada sambungan *lap joint* dengan metode *brazing*.

4. Memberikan pengetahuan mengenai analisa struktur mikro pengelasan logam sama material menggunakan metode *brazing*, sehingga akan memberikan referensi bagi penelitian selanjutnya.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri atas latar belakang, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini terdiri atas kajian pustaka yang terdiri atas penelitian-penelitian terdahulu dan dasar teori yang diambil dari buku-buku serta jurnal-jurnal yang dipakai untuk pedoman dalam kelancaran penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini terdiri atas metodologi penelitian yang menjelaskan tahap demi tahap mengenai proses pelaksanaan penelitian dan pengujian- pengujian yang digunakan.

BAB IV HASIL ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini terdiri atas hasil pengujian dan analisa pembahasan hasil yang diperoleh dari penelitian serta pembahasan dari hasil penelitian tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang semua pustaka yang digunakan dalam proses penyusunan tugas akhir.

LAMPIRAN

Berisi tentang lampiran-lampiran yang mencakup didalam penelitian yang sudah dilakukan.

Hubungan temperatur yang rendah dengan brazing dapat meningkatkan kecepatan penyambungan, sehingga mengurangi pemakaian bahan bakar gas. Brazing lebih mudah untuk dipelajari bagi pemula dibanding pengelasan